สารบัญ

หน้า

สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ประวัติโรงประปามหาวิทยาลัยนเรศวร	3
บทที่ 3 ระบบแหล่งน้ำดิบ	6
บทที่ 4 ระบบจัดส่งน้ำดิบ	9
บทที่ 5 ปริมาณน้ำประปา	15
บทที่ 6 คุณสมบัติและมาตราฐานของน้ำดื่มน้ำใช้	38
บทที่ 7 ระบบการผลิตน้ำประปาในมหาวิทยาลัยนเรศวร	51
บทที่ 8 การบำรุงรักษา	69
บทที่ 9 สรุปผลการศึกษา	77
เอกสารอ้างอิง	80
ภาคผนวก	81
ประวัติผู้เขียน	92

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่

1	แสดงลักษณะการใช้น้ำประปาของนิสิตหอพักหญิง 1 มหาวิทยาลัยนเรศวร	15
2	แสดงค่าใช้จ่ายน้ำประปาของบริษัทก่อสร้างในมหาวิทยาลัยฯ	18
3	แสดงอัตราการใช้น้ำประปาของแต่ละบริษัทในการก่อสร้าง	19
4	แสดงจำนวนนิสิตและบุคลากรที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต	26
5	แสดงความสัมพันธ์ของจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น	27
6	การวัดระดับน้ำที่ลดลงในถังน้ำใสในแต่ละถัง	29
7	อัตราการใช้น้ำประปาของหน่วยต่าง ๆ ในมหาวิทยาลัยนเรศวร	30
8	สรุปประมาณการณ์ใช้น้ำประปาในอนาคตของมหาวิทยาลัยนเรศวร	36
9	แสดงค่าความขุ่นของแหล่งน้ำประเภทต่าง ๆ	40
10	ระดับความกระด้างของน้ำ	42
11	มาตรฐานของน้ำดื่มของการประปานครหลวง	45
12	สรุปผลค่าที่ทำการตรวจสอบจากน้ำตัวอย่าง	47
13	การควบคุระบบประปากรองเร็ว	71
ข-1	คุณภาพน้ำดิบที่สามารถใช้ในการผลิตน้ำประปา	88
ข-2	คุณสมบัติน้ำ	89
ข-3	มาตราฐานน้ำดื่ม	90

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

1	แสดงโรงประปาเก่า ปัจจุบันไม่ได้ทำการผลิตแล้ว แต่จะเปิดเมื่อโรงประปาใหม่ทำการล้างถังตกตะกอน	3
2	แผนตั้งของโรงประปามหาวิทยาลัยนเรศวร	4
3	โรงประปาใหม่ที่ดำเนินการในปัจจุบัน	5
4	ทางเข้าอ่างเก็บน้ำของโรงประปาใหม่	5
5	สระน้ำข้างโรงประปาเก่า	7
6	อ่างเก็บน้ำดิบสำหรับโรงประปาใหม่	7
7	แสดงสถานีสูบน้ำจากคลองชลประทานของมหาวิทยาลัยฯ	8
8	ทางน้ำเข้าสำหรับอ่างเก็บน้ำ	10
9	ทางน้ำเข้าสำหรับคลองชลประทาน	11
10	แสดงการส่งจ่ายน้ำจากคลองชลประทาน	12
11	ภาพตัดขวางของทางระบายน้ำเปิด	13
12	รางระบายเปิด	13
13	ตำแหน่งที่น้ำจากรางระบายน้ำเปิดไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำ	14
14	แสดงลักษณะการใช้น้ำของหอหญิง 1	16
15	แสดงอัตราการใช้น้ำประปาต่อเดือนของบริษัทต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2539	20
16	แสดงอัตราการใช้น้ำประปาต่อเดือนของบริษัทต่าง ๆ ในปี พ.ศ. 2540	21
17	แผนที่ตั้งของหอพักนิสิตหญิง 1	23
18	แสดงการเปรียบเทียบปริมาณน้ำสะสม	24
19	แสดงอัตราการใช้น้ำต่อคน	25
20	แผนภูมิแสดงจำนวนประชากรในมหาวิทยาลัยนเรศวร ระหว่างปี 2535-2544	27
21	เครื่องวัดระดับน้ำในถังน้ำใส	28
22	แสดงการเปรียบเทียบอัตราการใช้น้ำประปากับจำนวนประชากรในมหาวิทยาลัยนเรศวร	37
23	งานวิจัยและทดลอง สำนักชลประทานที่ 3 (พิษณุโลก)	49
24	ขณะทำการปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพน้ำประปา	49

ภาพที่ หน้า

25	เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ	50
26	การตรวจสอบคุณภาพน้ำประปาโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานให้คำแนะนำ	50
27	อ่างเก็บน้ำ สำหรับโรงผลิตน้ำประปาแห่งใหม่	51
28	บ่อคอนกรีตน้ำซึม	52
29	ถังกวนสารส้ม	53
30	เครื่องควบคุมการส่งน้ำสารส้ม และน้ำคลอรีน	54
31	ช่องทางน้ำเข้าบริเวณเหนือ Parshall Flume	54
32	การไหลแบบปั่นป่วนของน้ำใน Parshall Flume	55
33	การต่อระบบ Parshall Flume และ Flocculation Tank	56
34	ลักษณะของ Flocculation Tank	56
35	ถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)	57
36	ก้นถังตกตะกอนมีเป็นลักษณะฟันปลา	58
37	ลักษณะของช่องลอดน้ำในถังตกตะกอน	58
38	ถังกรองน้ำ(Filter Tank)	59
39	รายละเอียดของชั้นกรอง	61
40	การฆ่าเชื้อโรคโดยใช้สารคลอรีน	63
41	ถังเก็บน้ำใส	64
42	แบบการเดินท่อภายในโรงประปารเปิดประตูน้ำออกจากถังตกตะกอน	66
43	แสดงรูปหอถังสูง (Elevate Tank)	68
44	ระบบการเดินท่อประสานภายใน	70
45	แสดงการเปิดประตูน้ำออกจากถังตกตะกอน	74
46	การปิดทางน้ำเข้าของถังตกตะกอน	74
47	การล้างตะกอนที่ติดอยู่ตามผิวคอนกรีต โดยใช้น้ำจากหัวฉีด	75
48	การทำความสะอาด Parshall Flume และ Flocculation Tank	75
49	รูปบ่อทิ้งตะกอน	76
50	สรุปขั้นตอนการผลิตน้ำประปา	78

ภาพที่ หน้า

ก-1	แบบแสดงบริเวณอาคารโรงผลิตน้ำประปา	82
ก-2	แบบแสดงการเดินท่อภายในโรงประปา	83
ก-3	แบบแสดง ฝังคาน เสา กำแพง Sedimentation tank	84
ก-4	แบบแสดงแปลนถังกรอง	85
ก-5	แบบแสดง Clean Water Pump Room	86

มหาวิทยาลัยนเรศวร